



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Numéro de publication : **0 458 661 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **91400889.1**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> : **A61K 31/415, C07D 233/64**

(22) Date de dépôt : **02.04.91**

(30) Priorité : **13.04.90 FR 9004861**

(43) Date de publication de la demande :  
**27.11.91 Bulletin 91/48**

(84) Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

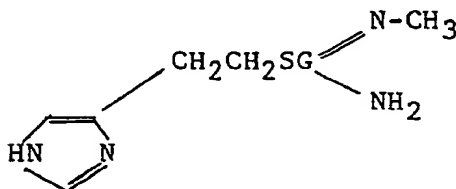
(71) Demandeur : **SOCIETE CIVILE BIOPROJET**  
30, rue des Francs Bourgeois  
F-75003 Paris (FR)  
Demandeur : **INSTITUT NATIONAL DE LA**  
**SANTE ET DE LA RECHERCHE MEDICALE**  
(INSERM)  
101, rue de Tolbiac  
F-75654 Paris Cédex 13 (FR)

(72) Inventeur : **Schwartz, Jean Charles**  
9 Villa Seurat  
F-75014 Paris (FR)  
Inventeur : **Garbarg, Monique**  
26 Boulevard Gouvion Saint Cyr  
F-75017 Paris (FR)  
Inventeur : **Arrang, Jean Michel**  
11 Résidence du Chateau de Courcelles  
F-91190 Gif sur Yvette (FR)  
Inventeur : **Ganellin, Charon Robin**  
Kinwood Briary Wood End, Welwyn  
Hertfordshire AL6 0TD (GB)  
Inventeur : **Lecomte, Jeanne Marie**  
30 rue des Francs-Bourgeois  
F-75003 Paris (FR)

(74) Mandataire : **Bernasconi, Jean et al**  
**CABINET LEMOINE ET BERNASCONI 13,**  
Boulevard des Batignolles  
F-75008 Paris (FR)

(54) Application thérapeutique d'agonistes du récepteur H<sub>3</sub> de l'histamine, nouveaux composés et utilisation pour la préparation de médicaments.

(57) Application thérapeutique de dérivés de l'histamine, nouveau dérivé de l'histamine et utilisation de ces dérivés pour la préparation de médicaments.  
L'invention revendique comme médicaments à action agoniste du récepteur H<sub>3</sub> de l'histamine, la S-[2-(4(5)-imidazolyl)-éthyl] isothiourée ainsi que du nouveau composé de formule



ces composés étant utiles pour la préparation de médicaments destinés à être utilisés comme agent hypnotique, promoteur du sommeil, tranquillisant, sédatif, anxiolytique, anti-asthmatique, anti-inflammatoire, notamment bronchique, cutané ou oculaire ou anti-ulcéreux gastrique.

EP 0 458 661 A1

Application thérapeutique de dérivés de l'histamine, nouveau dérivé de l'histamine et utilisation de ces dérivés pour la préparation de médicaments.

L'invention concerne l'application thérapeutique de dérivés de l'histamine, un nouveau dérivé de l'histamine et l'utilisation de ces dérivés pour la préparation de médicaments.

La S-[2-(4(5)-imidazolyl)-éthyl] isothiourée (composé I) a déjà été décrite dans le brevet GB-A-1 296 544, dans lequel elle est indiquée comme antagonisant chez l'animal les effets de l'histamine, notamment sur la sécrétion gastrique. Ce composé inhibe la sécrétion d'acide gastrique stimulée par l'histamine dans des estomacs perfusés de rats anesthésiés, à des doses comprises entre 8 et 256 micromoles par kilogramme.

D'après C.R. Ganellin (J. Med. Chem., 1981, 24, 913 et Medicinal Chemistry, chapitre 6, p 93 à 118, Academic Press Inc., London, 1985), ce composé s'oppose à forte dose à l'action de l'histamine sur la sécrétion gastrique du rat : la dose inhibitrice 50 % est de 200  $\mu$ moles/kg environ. Selon cet auteur, le composé I n'est pas un antagoniste assez puissant de l'histamine et il est nécessaire de rechercher un composé plus actif.

En outre, Sterk et al. (Agents and Actions, 1986, 18, 137 et Arch. Pharm., 1986, 319, 624) ont décrit ce composé I comme étant un agoniste partiel (50 %) du récepteur  $H_2$  de l'histamine qu'il ne stimule qu'à une concentration très élevée (environ 0,1 mM).

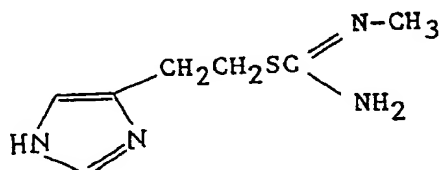
Ces propriétés d'agoniste  $H_2$  partiel et peu puissant suggéraient que le composé n'était pas applicable en thérapeutique, notamment en regard aux doses élevées qu'il aurait été nécessaire d'administrer, ce qui a conduit à considérer ce composé comme non efficace et à l'écarter de toute étude pharmacologique approfondie.

En 1983, Arrang et al. (Nature, 1983, 302, 832) ont mis en évidence l'existence d'un troisième récepteur de l'histamine appelé  $H_3$ .

Or la déposante a découvert, de façon surprenante, que ce composé I constitue un agoniste complet de l'histamine sur le récepteur  $H_3$  qu'il stimule à une concentration proche de 1 nanomolaire soit environ 100.000 fois plus faible que celles qui sont nécessaires pour une occupation du récepteur  $H_2$ . Cette propriété inattendue a été mise en évidence par l'effet inhibiteur que le composé exerce sur la libération et la synthèse d'histamine endogène à partir de coupes de cerveau dépolarisées (selon la technique décrite par Arrang et al., Nature, 1983, 302, 832). A cet égard, ce composé est 62 fois plus puissant que l'histamine et constitue l'agoniste  $H_3$  le plus puissant connu à ce jour.

Qui plus est, ce composé franchit aisément la barrière hémato-encéphalique puisqu'à la dose de 3 mg/kg par voie orale, il inhibe de manière maximale la synthèse d'histamine dans le cerveau de rat (mesurée selon la technique d'Arrang et al., Nature, 1987, 327, 117). De la même manière, il inhibe à dose très faible la synthèse d'histamine dans divers organes périphériques comme le poumon.

La déposante a également établi que le dérivé N-méthylé correspondant (composé II) de formule



II

se comporte aussi comme un agoniste  $H_3$  complet et relativement puissant ( $EG_{50}$  = 10 nM) également actif in vivo. Le composé II est environ 6 fois plus puissant que l'histamine.

L'invention a donc pour objet un médicament à action agoniste du récepteur  $H_3$  de l'histamine, comprenant la S-[2-(4(5)-imidazolyl)-éthyl] isothiourée (composé I).

L'invention a aussi pour objet un médicament à action agoniste du récepteur  $H_3$  de l'histamine, comprenant le composé I efficace à une dose comprise entre 0,1 et 10 mg/kg environ, notamment entre 0,3 et 3 mg/kg, de préférence d'environ 1 mg/kg, par voie orale ou parentérale.

Le médicament peut aussi contenir le composé à une concentration comprise entre 1 et 100 nanomoles/l pour des applications topiques cutanées, oculaires ou par aérosol, introduit dans un véhicule approprié.

L'invention a également pour objet l'utilisation de ce composé I pour la préparation d'un médicament destiné à être utilisé comme agent tranquilisant, promoteur du sommeil, hypnotique, sédatif, anxiolytique, antiasthmatique, anti-inflammatoire notamment bronchique, cutané, ou oculaire, ou antiulcéreux gastrique, ce composé I étant notamment efficace à une dose comprise entre 0,1 et 10 mg/kg environ, notamment entre 0,3 et 3 mg/kg, de préférence de 1 mg/kg.

L'invention a encore pour objet le composé II dont la formule développée a été donnée ci-dessus.

L'invention a également pour objet un médicament à action agoniste du récepteur  $H_3$  de l'histamine.

comprenant le composé II. Celui-ci est notamment efficace à une dose comprise entre 1 et 50 mg/kg environ, notamment entre 3 et 30 mg/kg, de préférence de 10 mg/kg.

Le médicament peut aussi contenir le dernier composé à une concentration comprise entre 10 nanomoles/l et 1 micromole/l pour des applications topiques cutanées, oculaires ou par aérosol, dans un véhicule approprié

L'invention a aussi pour objet l'utilisation du composé II pour la réalisation d'un médicament destiné à être utilisé comme agent hypnotique, promoteur du sommeil, tranquillisant, sédatif, anxiolytique, antiasthmatique, anti-inflammatoire, notamment bronchique, cutané ou oculaire, ou antiulcéreux gastrique. Ce composé II est notamment efficace à une dose comprise entre 1 et 50 environ, notamment entre 3 et 30 mg/kg, de préférence de 10 mg/kg.

Les composés I et II pourront être administrés à l'homme en association avec un excipient ou véhicule pharmaceutiquement acceptable, à titre de tranquillisant, de promoteur du sommeil, d'agent hypnotique, sédatif, anxiolytique, antiasthmatique, anti-inflammatoire, notamment bronchique, oculaire ou cutané, ou antiulcéreux gastrique.

Les composés I et II peuvent être notamment préparés par le procédé décrit dans le brevet GB-A-1.296.544 ou des procédés similaires.

Pour la préparation des médicaments selon l'invention, on mélange le composé, dosé, à des excipients et véhicules usuels pour les administrations orales, parentérales ou topiques envisagées.

## Revendications

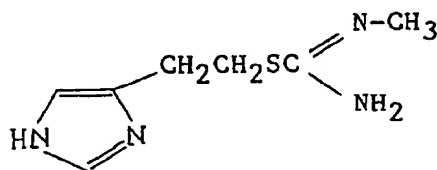
1. Médicament à action agoniste du récepteur  $H_3$  de l'histamine, comprenant la S-[2-(4(5)-imidazolyl)éthyl] isothiourée.

2. Médicament à action agoniste du récepteur  $H_3$  de l'histamine, comprenant le composé S-[2-(4(5)-imidazolyl)éthyl] isothiourée efficace à une dose comprise entre 0,1 et 10 mg/kg environ, notamment entre 0,3 et 3 mg/kg, de préférence d'environ 1 mg/kg.

3. Utilisation de la S-[2-(4(5)-imidazolyl)éthyl] isothiourée pour la préparation d'un médicament destiné à être utilisé comme agent hypnotique, promoteur du sommeil, tranquillisant, sédatif, anxiolytique, antiasthmatique, anti-inflammatoire, notamment bronchique, cutané ou oculaire ou antiulcéreux gastrique.

4. Utilisation de la S-[2-(4(5)-imidazolyl)éthyl] isothiourée pour la préparation d'un médicament efficace à raison d'une dose du composé comprise entre 0,1 et 10 mg/kg environ, notamment entre 0,3 et 3 mg/kg, de préférence d'environ 1 mg/kg comme agent hypnotique, promoteur du sommeil, sédatif, tranquillisant, anxiolytique, antiasthmatique, anti-inflammatoire, notamment bronchique, cutané ou oculaire, ou antiulcéreux gastrique.

5. Composé de formule



6. Médicament à action agoniste du récepteur  $H_3$  de l'histamine, comprenant le composé de la revendication 5.

7. Médicament à action agoniste du récepteur  $H_3$  de l'histamine, comprenant le composé de la revendication 5 efficace à raison d'une dose comprise entre 1 et 50 mg/kg environ, notamment entre 3 et 30 mg/kg, de préférence de 10 mg/kg.

8. Utilisation du composé de la revendication 5 pour la préparation d'un médicament destiné à être utilisé comme agent hypnotique, promoteur du sommeil, tranquillisant, sédatif, anxiolytique, antiasthmatique, anti-inflammatoire, notamment bronchique, cutané ou oculaire, ou antiulcéreux gastrique.

**EP 0 458 661 A1**

9. Utilisation du composé de la revendication 5 pour la préparation d'un médicament efficace à raison d'une dose du composé comprise entre 1 et 50 mg/kg environ, notamment entre 3 et 30 mg/kg, de préférence de 10 mg/kg comme agent hypnotique, promoteur du sommeil, tranquilisant, sédatif, anxiolytique, antiasthmatique, anti-inflammatoire, notamment bronchique, cutané ou oculaire, ou antiulcéreux gastrique.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 0889

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
D,X	GB-A-1 296 544 (SMITH KLINE AND FRENCH) * Revendications 1-4,7,9,13-15; exemples 1,2,4 * ---	1,2,6,7	A 61 K 31/415 C 07 D 233/64
X	US-A-3 759 944 (BLACK et al.) * Abrégé; colonne 1, lignes 21-27; colonne 3, exemples 1,2; colonne 4, exemple 4; revendications 1-3 * ---	1-9	
X	US-A-3 954 982 (BLACK et al.) * Abrégé; colonne 3d; colonne 6, lignes 28-56; revendications 1,9 * ---	1-9	
A	TRENDS IN PHARMACOLOGICAL SCIENCES, vol. 10, no. 4, April 1989, pages 159-162; J.F. VAN DER WERF et al.: "The histamine H3 receptor: a general presynaptic histaminergic regulatory system?" * En entier * ---	1-9	
E	EP-A-0 420 396 (SMITH, KLINE AND FRENCH) * Abrégé; revendications 1-4,6,7,9 * -----	1-4	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)  A 61 K
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15-07-1991	Examinateur MAIR J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 01.82 (P0402)